Paed. Pr.
1969.

Paed. Pr.
1969 Kündinger

<36615823570012

<36615823570012

Bayer. Staatsbibliothek

Die Elemente zur bildenden Rechnenmethode

socratisch bearbeitet
auch als
Sprach- und Denkübungen
für
Stadt- und Landschulen
eingerichtet.

Verfaßt
von Georg Wilh. Kündinger.

Zweite, verbesserte Auflage.

Kitzingen, 1826
bei C. P. J. Gundelach.

2 A

Bücher-Anzeigen.

W. F. Salzmann's Musterbuch oder Anleitung alle Arten Anzeigen in öffentlichen Blättern, als; Geburtsanzeigen, Anzeigen bey ehelichen Verbindungen, Anzeigen bei Sterbefällen, Kaufs- und Verkaufsanzeigen, Pacht- und Vermiethungsanzeigen u. s. w. kurz, bündig und verständlich abfassen zu können. 8. Preis 36 kr. br.

Eine dem Zeitgeist angemessene Anzeige für die Bekanntmachung in den öffentlichen Blättern abzufassen, ist weit schwieriger, als einen Brief zu entwerfen. Da Briefe nur für eine einzelne Person bestimmt sind; Anzeigen hingegen an das Gesammtpublikum gerichtet werden.

Da es seither an einer solchen faßlichen Anleitung fehlte, so glaubte der Verfasser durch die Herausgabe dieses Werkchens dem schreibenden Publikum, besonders dem ungelehrten Theil desselben, ein angenehmes Geschenk damit zu erweisen.

Seine Entstehung hat es vorzüglich den fehlerhaften öfters sinnentstellenden öffentlichen Anzeigen zu verdanken, welche er in einem Zeitraume von mehr als 15 Jahren in allen öffentlichen Blättern, welche seither erschienen sind, gefunden, und zu diesem Zweck gesammelt hat.

Die Elemente zur bildenden Rechnenmethode

socratisch bearbeitet
auch als
Sprach- und Denkübungen
für
Stadt- und Landschulen
eingerichtet.

Verfaßt
von Georg Wilhelm Kündinger.

Zweite, verbesserte Auflage.

Kitzingen, 1826.
bei C. P. J. Gundelach.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Vorrede.

Dieses kleine Lehrbuch erscheint nun in einer neuen Auflage. Ein Beweis, daß man es nicht für unbrauchbar hielt; denn seit kurzer Zeit war die erste Auflage vergriffen, und viele Anfragen nach neuen Exemplaren, veranlassen die Verlagshandlung, dieselben wieder zu ersetzen.

Besonders erfreulich war der Absatz dieses Werkchens nach Nord- und Süddeutschland, wohin die Brauchbarkeit desselben wahrscheinlich durch die vortheilhafte Recension in der Litteraturzeitung für Volkschullehrer 1825. I. Heft gelangt ist. Ich finde mich daher veranlaßt, dieselbe statt

der Vorrede zur ersten Auflage hier wörtlich beizusetzen:

„Der Verfasser hat Recht, wenn er
„ in der kurzen Vorrede bemerkt, daß
„ in den meisten öffentlichen Schulen,
„ oder auch beim Privatunterrichte, die
„ ersten Elemente im Rechnen den Kin-
„ dern auf eine elende mechanische Wei-
„ se beigebracht werden. Man darf nur
„ einen Blick in so viele unserer Volks-
„ schulen thun, um dieß Urtheil leider
„ vollkommen bestätigt zu finden. Das
„ ist aber nicht gut, denn was mecha-
„ nisch erlernt wird, wird auch me-
„ chanisch wieder vergessen, weil es
„ nicht, durch Uebung und Anstrengung
„ der Denkkraft, zum freien Eigenthum
„ des Geistes geworden ist. Dieses me-
„ chanische Unwesen zu verdrängen, sind
„ schon längst unsere einsichtsvollen Pä-
„ dagogen bemüht gewesen, und Rec.
„ erinnert in dieser Hinsicht nur an die
„ Verdienste eines Rebs, Stephani
„ u. m. a. Unserm Verfasser erschienen
„ die meisten dieser Anweisungen ent-

„ weder zu weit ausgedehnt, oder die
„ Preise für Lehrer und Aeltern zu hoch
„ gesetzt. Er wollte daher in möglichster
„ Kürze das Wesentlichste für die Schu-
„ le zusammenfassen, daß es auch nach
„ einem geringen Preise ohne großen
„ Kostenaufwand angeschafft werden könn-
„ te. Dieß ist von ihm auf eine
„ zweckmäßige Weise geschehen,
„ und Recensent kann diese klei-
„ ne Schrift allen Elementarleh-
„ rern wegen ihrer Brauchbarkeit
„ bestens empfehlen. Sie wird
„ ihnen beim Unterrichte gute
„ Dienste leisten. Den Verfasser
„ aber ermuntern wir, seine Aufmerk-
„ samkeit auch auf die höhern Stufen
„ des Rechnenunterrichts zu verwenden.

Ich habe an dem Buche wenig geändert: nicht, weil ich glaubte, daß sich nichts daran ändern ließe; sondern weil ich es nicht vergrößern wollte, um den Ankaufspreis nicht zu erhöhen. Was dem Werke mangelt, wird ja ohnehin der Lehrer, der es bey seinem Unterrichte braucht, ergän-

zen, und mit mehr Beyspielen belegen, u. dgl. m.

Dieses Werkchen sollte die erste Stufe zu einem höheren Rechnenunterrichte seyn, den die jungen Leute in der Folgezeit aus größern und gelehrteren Werken, an denen wir in der jetzigen Zeit ungemein reich sind, empfangen.

Möchten doch Alle, die diesen Theil des Schulunterrichts zu behandeln haben, das Ihrige sowohl in der Schule als im häuslichen Unterrichte beytragen; so wird meine uneigennützige Bemühung ihren Endzweck nicht verfehlen. Zugleich bitte ich, daß dieselbe keinen zu harten und unverträglichen Beurtheiler finden möchte.

Kitzingen, im Monate Januar 1826.

Der Verfasser.

I.

Vom Numeriren.*)

Was heißt numeriren? Was sind Einer, Zehner? Unterschied der Zahlzeichen und Zahlen.

L. Könnt ihr diese Zahl 4302, die hier an der Tafel angezeichnet ist, richtig aussprechen? K. Ja.

L. So sprecht sie aus. K. spricht aus.

*) Die Vorübungen hiezu findet man in jedem guten Werke, welches über diesen Gegenstand handelt. Jeder Lehrer wird ja ohnedieß seine Schüler mit den ersten Zahlen-Begriffen und mit dem Decadensysteme vertraut gemacht haben, ehe er zu dem Tafelrechnen schreitet.

Man kann ohngefähr auf folgende Art verfahren:

Vorübungen.

L. Wie viele Bohnen liegen hier auf meiner Hand? K. 1.

L. Wie viele Striche habe ich hier an die Tafel geschrieben? K. Auch Einen.

L. Recht, hiezu will ich noch einen schreiben. Wie oft Mahl ein Strich steht nun jetzt da? K. Zweimal ein Strich.

L. Wie viel Striche waren denn zuerst da gestanden? K. Einer.

L. Könnt ihr denn auch die Zahl 4 und 9 und siebenzig mit Ziffern an die Tafel bemerken? K. Ja.

L. So schreibt sie einer von euch an. K. schreibt an.

L. Was hat N. gethan? K. Er hat eine vorgesagte Zahl angeschrieben.

L. Könnt ihr andern dieses auch? K. Ja.

L. Was könnt ihr nach eurer jetzigen Behauptung? K. Eine vorgesagte Zahl anschreiben.

L. Ihr habt jetzt zweierlei gethan, nämlich zuerst? K. Diese Zahl ausgesprochen.

L. Und jetzt? K. Zwey.

L. Wie haben wir denn aus 1 Strich zwey Striche erhalten?

(Hier fehlt nun die Antwort.)

L. Erfolgt sie nicht, so lösche der Lehrer einen Strich ab, und frage: Was habe ich jetzt gethan? K. Sie haben einen Strich abgelöscht.

L. (Einen hinschreibend) Was habe ich jetzt wieder gethan? K. Sie haben einen hingeschrieben.

L. Wie viel habe ich jetzt bekommen? K. Zwey.

L. Wie haben wir es denn gemacht, daß wir aus 1 Strich zwey Striche bekommen haben? K. Dadurch, daß Sie noch einen Strich hingeschrieben haben.

L. Schreibe ich zu diesen noch einen Strich, so erhalte ich drei. Wie viele Striche habe ich so eben wieder hingeschrieben? K. Wieder einen. (Manche sagen auch drei.)

L. Wie viele stunden vor diesem da? K. Zwei.

L. Und jetzt? K. Drei. u. s w.

So fahre der Lehrer fort.

L. Und dann? K. Eine Zahl mit Ziffern angeschrieben.

L. Sagt mir noch einmal zusammen genommen, was ihr jetzt gethan habt? K. Wir haben eine mit Ziffern angezeigte Zahl ausgesprochen, und eine andere, die Sie uns vorgesagt haben, angeschrieben.

L. Das heißt mit einem einzigen Wort, ihr habt numerirt. Hört ihrs? numerirt habt ihr jetzt. Wie heißt dieses fremde Wort, das ihr jetzt ausgesprochen habt? K. Numerirt.

L. Solltet ihr wohl jetzt wissen, wenn man von einem Menschen sagen kann: er kann numeriren? K. Wenn er mit Ziffern angezeigte Zahlen aussprechen und gegebene Zahlen mit Ziffern anschreiben kann.

L. Könnt ihr numeriren? K. Ja.

L. Was heißt das mit andern Worten? K. Wir können Zahlen aussprechen und anschreiben.

L. Könnt ihr denn behaupten daß ihr jede Zahl aussprechen und anschreiben könnt? K. Nein.

L. Warum könnt ihr das nicht behaupten? K. Weil wir nicht jede Zahl anschreiben und aussprechen können.

L. Wie viele Ziffern darf ich nur in eine Reihe neben einander schreiben, wann ihr sie aussprechen sollt? K. 4 oder höchstens 6.

L. Wie nennt man denn eine solche Zahl, die mit 4 oder 6 neben einander stehenden Ziffern, wo also 4 oder 6 Stellen oder Fächer beschrieben sind? K. Eine 4 oder 6 stellige Zahl.

L. Was nennst du eine 4 oder 6 stellige Zahl? K. Eine solche, die man mit 4 oder 6 neben einander stehenden Ziffern ausdrückt.

L. Recht! So giebt es 8, 7, zwölf, zwei und einstellige Zahlen. Wer von euch schreibt mir geschwind eine 4, drei, 2 stellige Zahl an?

L. Da will ich euch eine Zahl anschreiben: 5555. Eine wie viel stellige Zahl ist denn diese? K. Eine 4 stellige.

L. Warum nennt ihr sie so? K. Weil 4 Ziffern neben einander stehen.

L. Sprecht sie aus! K. sprechen es aus.

L. Nun gebt einmal recht Acht auf das, was ich sage, ob ich nichts Falsches behaupte: Wer eine 4 stellige Zahl schreiben will, muß 4 verschiedene Ziffern machen? K. Das ist nicht wahr.

L. Was soll nach eurer Behauptung nicht seyn? K. daß man vier verschiedene Ziffern haben müsse, um eine 4 stellige Zahl zu bekommen.

L. Ich dächte aber zu einer 4 stelligen Zahl braucht man vier Ziffern? K. Ja, aber nicht gerade vier verschiedene.

L. Also kann man wohl mit einerlei Ziffern eine solche Zahl schreiben? K. Ja.

L. Mit welchem Beispiele könnt ihr dieses bestätigen? K. Mit dem hier an der Tafel stehenden.

L. Welche Ziffer habe ich nun zu der Zahl 5555 gebraucht? K. Nur die Ziffer 5.

L. Wie oft muß ich sie hinschreiben? K. 4 mal

L. Bedeutet denn aber die 5 in der einen Stelle gerade so viel Dinge als in der andern? K. Nein.

L. Wie viel bedeutet sie da in der ersten? K. 5.

L. In der zweiten? K. funfzig.

L. In der dritten? K. Fünfhundert.

L. Und in der vierten? K. Fünftausend.

L. Nun könnt ihr mir vielleicht sagen, warum wir mit einer und der nämlichen Ziffer, wie hier mit der 5, zuerst 5, dann 50, dann 500, dann 5000 ausdrücken konnten? K. Weil jede Ziffer durch die Stelle, wo sie steht, noch eine besondere Bedeutung bekömmt.

L. Und von dieser Bedeutung, die eine Ziffer durch ihre Stelle bekommt, erhält sie auch noch besondere Benennungen. Wie heißt die Ziffer in der ersten Stelle? K. Einer.

L. Das heißt, sie steht in der Stelle, wo sie fünf einzelne anzeigt.

L. Wie heißt die Ziffer in der zweiten Stelle? K. Zehner, weil sie in der Stelle steht, wo sie Zehner oder 50 anzeigt.

L. Wie heißt die dritte Stelle? K. Hunderte.

L. Und die vierte? K. Tausende.

L. Warum mag wohl die 5 in der zweiten Stelle nur Zehner heißen? K. Weil sie Zehende bedeutet.

L. Und warum bedeutet die 5 in der ersten Stelle nur Einer? K. Weil sie in der ersten Stelle steht.

L. Muß es denn die Ziffer fünf, oder kann es jede andere Ziffer seyn? Es kann jede andere ꝛc.

L. Nun merkt, wenn ich nun die Zahl 5555 hieher schreibe, und spräche: dieß sollen 5555 Aepfel bedeuten, sind denn die Aepfel wirklich da? K Nein.

L. Ich denke aber, an der Tafel stehen sie? K. Das sind nur Zeichen, welche die Zahl ausdrücken.

L. Daher kann ich sie auch Zahlzeichen, oder Zeichen von Zahlen nennen.

L. Und wie viele solche Zahlzeichen haben wir? K. 10.

L. Können denn wir dadurch jede Zahl, sie mag noch so groß seyn, als sie will, anzeigen? K. Ja. weil jede Ziffer durch ihre Stelle ihre besondere Bedeutung erhält.

L. Wie viel nun jede Ziffer immer in den folgenden Stellen mehr bedeutet als die vorhergehende, das sollt ihr mir nun sagen. Ich mache wieder 4 Fächer her, wie neulich. Da steht im ersten Fach eine 1. Wie viele Aepfel bedeutet diese? K. Einen.

L. Nun rücke ich diese 1 herüber in das zweite Fach. — So, wie viel bedeutet es jetzt? K. Zehn.

L. Und wie oft mal einen Apfel müßte ich herlegen, wenn es so viele werden sollten, als die 1 in der zweiten Stelle anzeigt? K. 10.

L. Deßwegen sagen wir hier: dieses Zeichen im zweiten Fache bedeutet 10 × mehr, als das im vorhergehenden Fache.

Der Lehrer gebe hier Beispiele:

L. Wenn ich haben wollte, diese Ziffer (auf 2 im ersten Fach zeigend) soll zehnmal so viel bedeuten als dte erste, wo müßte ich sie hinschreiben? K. In das zweite Fach.

L. Jetzt wollen wir sehen, wie viel mal größer eine Zahl ist, wenn man eine Ziffer in das dritte Fach setzt? K. Um 10 ×.

L. Was behauptet ihr jetzt? K. Daß eine Zahl in der dritten Stelle um 10 × größer ist, als die in der zweiten.

L. Wohin mußte ich also die 1 setzen, wenn es Hundert anzeigen sollte? K. In das dritte Fach.

L. Bedeutet also die 1, wenn sie von der zweiten in das dritte Fach gesetzt wurde, eine größere oder kleinere Zahl als vorher? K. Eine größere.

L. Und nun wie viel mal ist sie größer? K. Zehnmal.

L. Nun merkt wohl, das, was wir hier nur von einigen Fächern und Ziffern gelernt haben, gilt von allen Ziffern und Fächern. Wenn man nämlich eine Ziffer um ein Fach oder eine Stelle weiter gegen die Linke fortrückt; so bedeutet sie zehnmal so viel, als in dem vorhergehenden.

L. Jetzt setzt 9 in das erste Fach. K. Thun es.

L. Jetzt macht, daß diese 9, 10 × so viel bedeutet; wohin müßt ihr sie setzen? K. In das zweite Fach.

L. Jetzt macht, daß sie wieder 10 × so viel bedeutet. K. Thun es.

L. Wie viel ist es? K. 900.

L. Jetzt macht mir wieder 10 × so viel daraus, wie viel habt ihr jetzt? K. 9000.

L. Wie oft mußt also 900 in 9000 enthalten seyn? K. Zehnmal.

L. Nun will ich die Fächer weglöschen, und sehen, ob ihr auch ohne dieselben das thun könnt. Hier steht eine 8 — nun wünschte ich, daß diese 8 gerade 10 × so viel bedeutet, als es jetzt anzeigt. K. setzen eine Null an.

L. In welche Stelle wurde also die 8 durch als Null gerückt? K. In die zweite.

L. Nun macht, daß diese 8 wieder zehnmal so viel anzeigt, als in der zweiten Stelle. K. Setzen noch eine Null an.

L. In welcher Stelle steht die 8? K. In der dritten.

L. Wie viel bedeutet sie? K. Achthundert.

L. Wie oft braucht man achtzig, um Achthundert zu bekommen? K. 10 mal.

L. Nun macht auch noch, daß die 8 zehnmal so viel bedeute, als sie jetzt anzeigt. K. Setzen noch eine Null an.

L. In welcher Stelle steht jetzt die 8? K. In der vierten.

L. Und was bedeutet sie? K. Achttausend.

L. Wie oft muß ich Achthundert herlegen, bis ich Achttausend bekomme? K. Zehnmal.

Vom Addiren.

L. Lege mir 4 Bohnen auf diese Hand, und 9 auf diese. Liegt denn jetzt nur einmal eine gewisse Menge von Bohnen da, oder mehrere male? K. Mehrere male.

L. Wenn wir nun eine gewisse Menge gleichartiger Dinge haben, so kann man sagen, daß ich eine gewisse Zahl oder Anzahl von Dingen habe. Wenn nun jemand sagen würde: es liegt jetzt nur eine gewisse Zahl von Bohnen da; sollte das wohl richtig seyn? K. Nein.

L. Wie müßte er denn sagen, um sich richtig auszudrücken? K. Es liegen mehrere Zahlen von Bohnen da.

L. Wie viel Bohnen liegen auf der Hand? K. 4, und auf der andern 9.

L. Ist denn die eine Zahl so groß als die andere, oder sind beide verschieden? K. Sie sind beide verschieden.

L. Was will das sagen sie sind verschieden? K. Daß eine Zahl größer als die andere ist.

L. Können wir diese beide Häufchen nicht zusammenrücken, so daß ein Häufchen daraus wird? oder können wir nicht beide Zahlen mit einander in eine einzige vereinigen? K. Ja.

L. Thue es. Kannst du mir jetzt deutlich sagen, was du so eben gethan hast? Ich habe zwei Häufchen Bohnen auf eines zusammen gerückt.

L. Gut! kannst du mir diesen Satz noch einmal ausdrücken, so aber, daß die Wörter, Zahl

und vereinigen, wie ich vorhin in meiner Frage gethan habe, mit nennst? K. Ich habe zwei verschiedene Zahlen in eine einzige vereinigt. L. (Beyspiele.)

L. Hier lege ich 6 und hier 8 Bohnen her. Wie groß ist die Zahl, die durch die Vereinigung beider Zahlen herauskommt? K. 14.

L. Rückt die Bohnen zusammen. Das ist richtig. Es ist nun nicht nöthig, daß wir bei 1 anfangen zu zählen, da ich schon weiß, daß auf diesem Häufchen 8 Bohnen sind, so rücke ich von die Sechse, eine um die andere herüber, und spreche: neun, zehn, eilf, zwölf — vierzehn. Also welche Zahl haben wir durch die Vereinigung gefunden? K. Die Zahl 14.

L. Wie groß muß daher die Zahl seyn, von da ich 6 — 8 wegnehmen kann? K. 14.

L. (So fort, bis die Kinder solche Zahlen vereinigen können.)

L. So wie ihr bisher nur zwey Zahlen in eine einzige vereinigt habt, so kann man deren so viel als man will vereinigen.

(Beispiele der Art. Man lasse aber von Oben, so wie in der Mitte, und von unten anfangen. Diese Uebung setzt man so lange fort, bis sie drei und 4 einstellige Zahlen zusammen zählen können.)

L. Jetzt wollen wir lernen, wie man auf eine leichte und geschwinde Weise, Dinge, die man nicht vor sich hat, vereinigen kann. Wenn z. B. eine Mutter unter ihre 4 Kinder Nüsse austheilt, und

dem ersten 9, dem zweyten 7, dem 4 8 geben wollte, wie viel braucht sie Nüsse?

L. Nun wartet noch ein wenig. Wie würdet ihr es denn machen, wenn die Nüsse alle da lägen? K. Wir würden die Nüsse zusammenlegen und dann zählen, oder in Eine einzige Zahl vereinigen.

L. Aber warum macht ihr es dann nicht so? K. Weil keine Nüsse da liegen.

L. Wenn mehrere Zahlen gegeben sind, die man vereinigen soll, so will ich euch ein Mittel sagen, wodurch ihr alle Zahlen von abwesenden Dingen vereinigen könnt. Ihr dürft nur die Zahlen mit Ziffern bemerken. Z. B. 7, 6, 8, 4. soll vereinigt werden. Ihr bemerkt nun diese Zahlen mit Ziffern, und setzt sie dann aber nicht neben einander, so unter einander auf eure Tafel. Warum nicht neben einander? K. Weil sie dann 1000r 100r, 10r, 1r anzeigen würden.

L. Nun sagt mir, ob man die Ziffern, welche Zahlen anzeigen, die man in Eine vereinigen soll, neben oder unter einander schreibt? K. Unter einander.

L. Von welchen Ziffern behaupten wir, daß sie unter einander geschrieben werden müßen? K. Von denen, die man in eine einzige vereinigen soll.

L. Haben wir nun mehrere Zahlen zu vereinigen, so wird es euch bequemer seyn, wenn ihr immer die größte Ziffer herüber zu der kleinen zählt. Z. B. 9, 2, 8, 7. Ich denke, 9 einzelne Dinge, dann 8, dann 7, und dann 2 ist? K. 26.

L. Damit man aber weiß, daß 26 herauskomme, und allenfalls, die 26 nicht auch noch dazu vereinigt werden; so macht man unter die letzten Ziffern, von den 4 zu vereinigenden, einen Strich, nämlich

9
8
7
2

Diesen Strich müßt ihr in Zukunft alle mal, so bald ihr die Zahlen, die ihr vereinigen sollt, mit Ziffern bemerkt habt, machen.

L. Nun vereinigt sie. K. vereinigen.

L. Wie viele Ziffern habe ich euch gegeben? K. 4.

L. Ja, und doch habt ihr 5 Ziffern da stehen, wie gieng denn das zu? K. Ja, wir haben die 5te durch die Vereinigung von den Vieren herausgebracht.

L. War euch denn diese Zahl, nämlich 26, vorhin schon bekannt, als ich sagte, ihr sollt 9, 8, 7, 2 nachschreiben? K. Nein.

L. Habt ihr also eine euch bekannte oder eine unbekannte Zahl gefunden? K. Eine unbekannte.

L. Habe ich denn die Zahlen, die ihr vereinigen sollt, nicht euch bekannt gemacht? K. Ja.

L. Hättet ihr also diese Unbekannte finden können, wenn ich euch nicht die 9, 8, 7, 2 gesagt hätte? K. Nein.

L. Könnt ihr denn jetzt aus einigen bekannten

Zahlen, durch Hülfe der Ziffern, eine neue unbekannte finden? K. Ja.

L. Was habt ihr bejaht? K. daß wir aus bekannten Zahlen durch Hülfe der Ziffern eine unbekannte finden können.

L. (Beispiele:) L. Nun ich sehe, daß ihr wirklich durch Hülfe bekannter Zahlen eine unbekannte finden könnt, und daher sage ich, daß ihr mit Ziffern rechnen könnt. Warum behaupte ich, daß ihr mit Ziffern rechnen könnt? K. Weil wir aus bekannten Zahlen, durch Hülfe der Ziffern, eine unbekannte finden können.

L. Daher sage ich, ihr könnt mit Ziffern rechnen. Rechnen, kann überhaupt der, welcher durch Hülfe bekannter Zahlen, unbekannte finden kann. (L. giebt Beispiele.)

L. Wir haben also hier eine unbekannte, durch Hülfe bekannter Zahlen gefunden. Von demjenigen, welcher durch die Vereinigung verschiedener Zahlen in eine einzige, eine neue Zahl zu finden weiß, von dem sagen wir, er kann sie zusammenzählen, oder addiren. K. Wiederholt.

L. Welches waren die Ziffern, welche ihr in der vorigen Aufgabe zum Addiren hattet? K. 9, 8, 7, 2.

L. Und welches ist die Zahl, die ihr durch Vereinigung gefunden habt? K. 26.

L. Nun habt ihr ein paar Namen zu merken, 26 ist die Summa, von 9, 8, 7, 2, und die eben genannte Zahlen heißen die Summanden.

L. Was bedeutet das Wort Summanden? K. Die Zahlen, die zum Addiren gegeben sind.

L. Und was versteht man unter dem Wort Summa? K. Die Zahl, welche durch die Vereinigung der Summanden entstanden ist.

(L. giebt Beispiele. Lasse aber allemal die gefundene Zahl bei ihren Namen, was sie bedeutet: Kr. Pf. Ctr. rc. rc. nennen.

L. Geschwind sagt, wie viel 3 Stühle und 2 Gänse sind? K. Das können wir nicht, weil die Stühle —

L. Es macht aber doch 5? K. Ja, fünf Stühle, oder 5 Gänse; denn die 2 Gänse sind keine Stühle.

L. Nun gebt Achtung! Warum glaubt ihr wohl, daß ich diese Dinge nicht mit einander vereinigen könnte? K. Weil es keine Dinge waren von einerlei Art.

L Recht, die Dinge, welche ich vereinigen will müssen einerlei Namen haben. (Der Lehrer gebe hier Beispiele.)

L. Aber 5 Einerpäckchen und 5 Zehnerpäckchen, diese darf ich zusammen rechnen? K. Auch nicht.

L. Oder 5 Hundert und 5 Zehnerpäckchen? K. Auch nicht.

L. Warum? K. Weil es nicht Dinge von einerlei Art sind,

L. Es sind nicht Dinge, oder wie wir bei dem Rechnen sagen: **Dinge oder Einheiten von einerlei Art.**

L. Nun gebt einmal schön Achtung! Hier mache ich wieder, wie neulich, an die Tafel Striche. In das erste Fach lege ich 4 einzelne Bohnen, in das zweite 3 Zehende, in das dritte 2 Hundert Päckchen, und in das vierte 3 Tausende.

3	2	3	4
2	3	4	5

L. Nun sage mir, welche Zahl in der Reihe angezeigt ist? K. 3234.

L. Auf die nämliche Weise sage mir auch, wie viel ich unter dieses 3234 gelegt habe? K. 2345.

L. Um dieses nun zu erfahren, wie viele Tausende, Hunderte ꝛc. ꝛc. ich hieher gelegt habe, soll mir einer nun zuerst die Einzelne, dann die Zehende ꝛc. ꝛc. zusammen rücken. K. Thut es, und spricht: 5 und 4 Einzelne sind 9 Einzelne; 4 und 3 Zehende sind 7 Zehende; 3 und 2 Hunderte sind 5 Hunderte; 2 und 3 Tausende sind 5 Tausende.

L. Nun haben wir die Zahlen 3234 und 2345 vereinigt; welche haben wir dadurch erhalten? K. 5579.

L. Nun sagt mir, was wir unter die obere Reihe der Einzelne gelegt haben? K. Auch Einzelne.

L. Und unter die Zehende der obern Reihe? K. Auch Zehende u. s. w.

L. Da können wir jetzt so sprechen: Wir haben Einer unter Einer, Zehende unter Zehende, Hunderte ꝛc. gelegt, und bei welcher Art von Einheiten haben wir angefangen, sie zu vereinigen? K. Bei den Einheiten ꝛc. (Der Lehrer führt es jetzt durch

Ziffern auf der Tafel aus, fragt aber immer dabei, warum die oder jene Einheit hie, oder hieher geschrieben werden müsse.)

L. Ihr seht also, daß die Ziffern, welche einerlei Arten von Einheiten ausdrücken und addirt werden sollen, immer unter einander gesetzt werden müssen.

(L. giebt Beispiele.) Ein Bauer bringt drei Körbe Birnen auf den Markt, in einem Korbe sind 2123, im andern 1234, und im dritten 3421, wie viele Birnen hat dieser Bauer in seinen drei Körben zusammengenommen gehabt?

L. Wie heißt meine Frage? K. Sagen es.

L. Was habt ihr zu thun, um diese Frage beantworten zu können? K. Wir müssen sie addiren.

L. Welche Zahlen denn? K. Giebt sie an.

L. Und wie? K. So daß wir zuerst die Einer, Zehner ꝛc. ꝛc.

L. Welches ist die Summa? K. 6778.

L. Was zeigt uns diese Zahl an? K. Wie viele Birnen der Bauer in seinen 3 Körben hatte.

L. Wodurch habt ihr die Zahl gefunden? K. Dadurch, daß wir die Birnen in den 3 Körben zusammen gerechnet, oder vereinigt haben.

L. Wie nennen wir denn die Zahlen, die ihr zur Vereinigung hattet? K. Summanden.

L. Und die, welche ihr bekommen habt? K. Summa.

(Der Lehrer gebe hier noch mehr Beispiele.)

L. Hier lege ich ein 3 Tausende, 6 Hunderte,

8 Z. 7 E. und darunter 2 T. 7 H. 3 Z. 9 E. Päckchen mit Bohnen her. Diese wollen wir miteinander vereinigen. Zuerst 9 Einer und 7 Einer giebt? K. 16.

L. Wie viele Zehner kann man daraus machen? K. 1.

L. Bleibt nichts übrig? K. Ja.

L. Wie viel? K. 6 Einzelne.

L. Diese Zehn packt mir in ein Päckchen, und sagt mir, wo wir das neu entstandene Zehnerpäckchen hinlegen können? K. Zu den Zehendpäckchen.

L. Und die 6 Einzelne? K. Die lassen wir unter den 9 und 7, in der Einerstelle stehen.

L. Weiter, jetzt zu den Zehend. Wie viele liegen da? K. 8 und 3 Zehendpäckchen.

L. Und dazu müssen wir jetzt auch das aus den Einzelnen entstandene Zehend hieher rechnen. K So bekommen wir 12.

L. Wie viel solche Zehendpäckchen brauchen wir dann noch zu 100? K. Zehen.

L. Wie viel hundert sind denn daher in 12 Zehend enthalten? K. Ein Hundert.

L. Und wohin wollen wir es legen? K. Zu den übrigen Hunderten.

L. Wie viel Zehend blieben uns übrig? K. 2.

L. Wohin kommen diese? K. unter die 8 und 3, weil diese die Zehner anzeigen.

L. Das neue Hundert legten wir zu den übrigen; wie viel Hundertpäckchen können wir nun zusammenzählen? K. 14.

L. Machen 14 Hundert keine Tausend? K. Ja,

mehr, 10 Hundert macht schon Tausend, also sind noch 4 Hundert darüber.

L. Die 10 Hundertpäckchen packt wieder zusammen in einen Tausenderpack, und wohin wollt ihr diesen legen? K. Zu den übrigen Tausenden.

L. Und die 4 übrig gebliebenen Hunderte? K. Diese legen wir in die Hunderteſtelle.

L. Jetzt zählt auch die Tausende zusammen, wie viel? K. Sechs.

L. Die ganze Summa dieser Bohnen beträgt also? K. 6426.

L. Aber das ist doch sonderbar! Wir hatten vorhin 7 und 9 Einzelne da liegen, und iezt haben wir nur 6? K. Ja wir haben zehn davon herüber zu den Zehn gelegt, und so haben wir es auch bei Hundert, und bei Tausend gemacht.

(Dieses Beispiel nehme jezt der Lehrer mit Ziffern vor.)

Der Lehrer schreibt 3687 und darunter 2739 an die Tafel, und vereinigt solche. K. Thut es.

K. 9. Einheiten und 7 Einheiten sind 16 Einheiten, 16 Einheiten bestehen aus 1 Zehner und 6 Einheiten. Diesen Zehner trage ich in die Zehner Stelle über und schreibe ihn über die 8, und die 6 Einer schreibe in die erste Stelle oder Einerstelle.

L. Was bedeutet das übergetragene Eins? K. Eine Zehen.

L. Und woraus ist denn dieses Zehend entstanden? K. Durch die Vereinigung der Einer.

L. Nun wollen wir die Zehende zusammenzählen.

K. 3 Zehner und 8 Zehner sind 11 Zehner, und die oben bemerkte Zehend sind 12 Zehner, 12 Zehende sind 100 und 2 Zehend. Dieses Hundert trage ich in die Hunderteſtelle, und schreibe das 1 über die 6, und die 2 Zehende, schreibe ich unter den Strich in die Zehner-Stelle.

L. Nun zähle die Hunderte auch zusammen! K. 7 und 6, und 1 Hundert sind 14 Hundert. 14 Hundert sind 1 Tausend und 4 Hundert; die 1 Tausend trage ich in die Tausender Stelle über, und die 4 Hunderte schreibe ich in die 3te Stelle.

L. Wie zeigt man denn an, daß zu den hier schon bemerkten Tausenden noch Ein Tausend übergezählt wird? K. Man macht eine 1 über die 3.

L. Jetzt vereinigt auch die angezeigten Tausende. K. 2 Tausende und 3 Tausend und das dazu zählende Tausend sind 6 Tausend; diese 6 Tausend bemerke ich hier durch die Ziffer 6 in der Tausenden-Stelle.

L. Nun will ich sehen, ob ihr mir so ein Exempel (so nennt die willkührlich angenommenen Fälle, die man Kindern zur Uebung im Rechnen vorlegt) ausrechnen könnt. 4 Kinder, J. S. E. G. sammeln Bucheln, J. 2186, S. 3218, E. 1372. G. 2439 in Säcke. Nun frage ich: wie viel haben die 4 Kinder zusammen genommen Bucheln gehabt?

L. Habt ihr meine Frage verstanden? K. Ja.

L. Was will ich wissen? K. wie viel daß diese Kinder Bucheln gehabt haben.

L. Was müßt ihr thun, um auf meine Frage

antworten zu können? K. Wir müssen die 4 verschiedene Zahlen in eine einzige vereinigen.

122
2186
3218 : 25
1372
2439

9215.

L. Nun rechne das angegebene Exempel laut vor: Ich soll diese 4 gegebene Zahlen in eine einzige vereinigen, 9 Einheiten und 2 Einheiten sind 11 und 8 sind 19 und 6 Einheiten sind 25 Einheiten. Diese 25 Einheiten bemerke ich hier neben. Sie bestehen aus zwei Zehende und 5 Einzelnen. Die 2 Zehende trage ich in die zweite Reihe, als die Zehnereihe über und setze sie über die 8; die fünf Einzelne setze ich in die erste Reihe unter den Strich

L. Woher sind denn die Zehende entstanden? K. Durch die Vereinigung der Einer.

L. Gut, jetzt die Zehende. K. Rechnet weiter, und so fort bis alle Einheiten vereinigt sind.

L. Wie viel haben die 4 Kinder zusammen genommen Bucheln gehabt? K. 9215.

L. Von wie viel verschiedenen Zahlen haben wir die Summe gefunden? K. Von vieren.

L. Nun so mache den Schluß! K. Also geben die 4 Zahlen zusammengenommen, wenn J. 2186, S. 3218, C. 1372, G. 2439 Bucheln gesammelt haben, die Zahl 9215.

Noch einige Uebungsaufgaben:

Ein Bauer hat 2 Aepfelbäume in seinem Garten, wovon ihm einst der erste 1839 und der andere 3758 Aepfel trug; wie viel Aepfel bekam der Bauer von dem Baume?

Ein Knabe sammelt sich Kiele, welche den Raben entfallen waren. Im ersten Sommer brachte er deren 235, im zweiten 96, im 3ten 9; wie viel brachte er in diesen 3 Sommern Rabenkiele zusammen?

Eine Bäuerin verkaufte um 56 kr. Milch, um 39 kr. Eier, und 45 kr. Butter, und 38 kr. Schmalz, um 24 kr. Taubenfutter, wie viele Kreutzer löste sie?

Ein Bauer verkaufte ein Paar Ochsen um 176 fl. eine Kuh um 38 fl. ein Schwein um fl. 12, ein Schaaf um fl. 5— wie viele Gulden hat der Bauer für seine Thiere gelößt?

Ein Ziegelbrenner liefert an einen Bauherrn erstlich 2668; 2) 4090, 3) 300, 4) 1235 Ziegel: Wie viel Ziegel hat er in diesen 4 Lieferungen abgegeben?

Der Lehrer kann noch mehr Aufgaben rechnen lassen, unter andern auch solche: Wie viele Buchstaben stehen auf drei Seiten 2c.

Anmerk. Hiezu sind besonders die Uebungsaufgaben für Nürnbergs Volksschulen zu gebrauchen.

Vom Multipliciren.

L. Fritz schreibe mir die Zahl 124 durch Ziffer an die Tafel. K. Schreibt sie an.

L. Wie oft hast du sie hingeschrieben? K. Einmal.

L. Jetzt schreibe die nämliche Zahl unter dieselbe. K. Schreibt.

L. Wie oft steht sie dort? K. Zweimal.

L. Welche Zahl steht zwei Mal dort? K. 124.

L. Nun Fritz, vereinige die beide Zahlen. K. Vereinigt solche, und spricht laut, wie bei dem Addiren.

L. Welches ist diese Zahl, die durch diese Vereinigung entstanden ist? K. 248.

L. Wie oft ist denn wohl die Zahl 124 in 248 enthalten? K. Zwei Mal.

L. Dieß Mal haben wir eine neue Zahl dadurch gefunden, daß wir eine und die nämliche Zahl zweimal genommen haben. Jetzt schreibe mir 234 an die Tafel, kannst du mir sagen, wie groß diese Zahl seyn muß, die entsteht, wenn du 234 zweimal nimmst, ohne daß du sie noch einmal hinschreibst und vereinigst? K. Ja. 468.

L. Du wußtest also wie oftmal du die 234 nehmen sollst? K. Ja. Zweimal.

L. Nun wollen wir die Zahl 2, welche uns anzeigt, wie oftmal wir 234 nehmen sollen untereinander setzen. K. Schreibt solche hin.

234
2
———

L. welches eben so viel bedeutet, als wenn wir $\frac{234}{234}$ so herschreiben würden.

L. Nun sagt, welche von diesen gefundenen Zahlen größer ist als die andere? K. Es ist eine so groß u. s. w.

L. Wir haben hier ein Exempel auf zweierlei Art gerechnet und gefunden? K. Daß es gar keinen Unterschied macht, und wir brauchen die 234 nicht zweimal anzuschreiben.

L. Ihr sollt mir die Zahl 231 dreimal nehmen. K. Schreibt es an.

L. Habe ich euch keine Zahl gesagt, die ihr mehrmals nehmen sollt? K. Ja. 231.

L. Diese Zahl sollt ihr also dreimal nehmen. Wohin glaubt ihr wohl, die 3 schreiben zu müssen, die euch anzeigt 231 dreimal zu nehmen? K. In die erste Stelle unter die 231.

L. Zeigt die 3 nur an, daß ihr sie zu 231 zählen sollt? K. Nein; sondern wir sollen das 231 dreimal nehmen.

L. Carl rechne es vor. K. rechnet.

L. Wie habt ihr es denn gemacht, daß ihr diese Zahl gefunden habt? K. Wir haben 231 hergeschrieben, und 3 darunter in die erste Stelle gesetzt, und so die Einer, dann die Zehner, dann die Hunderte genommen.

L. Hättet ihr dieses Exempel nicht auch noch an-

ders ansetzen können? K. Ja. Wir hätten nur das 231 dreimal herschreiben können.

231
231
231

L. Warum habt ihr es nicht so hergeschrieben? K. Weil wir mehr Ziffern gebraucht hätten.

L. Im vorigen Falle habt ihr das nämliche Exempel da, um der Bequemlichkeit willen nur abgekürzt angesetzt.

L. Welche Aehnlichkeit haben beide Exempel mit einander? K. In beiden haben wir eine gewisse Zahl öfters genommen und mit einer Ziffer unter der gegebenen Zahl bemerkt.

L. Nehmt mir geschwind die Zahl 2312, und sagt mir, was ihr herausbringt? K. Ja, wie oft sollen wir sie nehmen?

L. Recht, darnach mußtet ihr zuerst fragen. Nun ihr sollt sie dreimal nehmen.

L Nun habe ich gesehen, daß ihr multipliciren könnt. Was mag denn das heißen: ihr könnt multipliciren? K. —

L. Könnt ihr denn eine neue Zahl dadurch finden, daß ihr eine andere mehrmals nehmt? K. Ja.

L. Was hast du bejaht? K. Daß wir eine neue Zahl dadurch finden können, daß wir eine andre mehrmals nehmen.

L. Weil ihr dieß könnt, so sagte ich: ihr könnt multipliciren. Was muß also derjenige können, von dem man sagen kann, er kann multipliciren?

K. Er muß eine neue Zahl dadurch finden können, daß er eine andere mehrmals nimmt.

L. Dieß ist wieder eine Rechnungsart, im Grunde aber nur eine abgekürzte Art zu addiren. Denn wenn ich dieß Exempel auf 2312 / 4 zeigend, so ansetze

2312
2312
2312
2312

und dann vereinige, so habe ich addirt. Wenn ihr aber so ansetzt und 4 mal 2 macht 8 sagt, oder: den 2er so wie die folgende Zahlen 4 mal nehmt, so multiplicirt ihr.

L. Kann ich dieses Exempel 235 / 641 / 789 auch so abkürzen? K. Nein, weil die Summanden nicht alle einander gleich sind.

L. Wie sagen wir daher? K. wir müssen sie vereinigen oder addiren.

L. Ist es denn nöthig dieses 2312 4 mal herzuschreiben? K. Nein, weil es gleiche Summanden hat.

L. Wie oft brauch ich sie nur herzuschreiben? K. Ein mal.

L. Und welche Ziffer habe ich in diesem Falle darunter zu schreiben? K. Die Ziffer 4.

L. Was soll diese anzeigen? K. Daß 2312 viermal genommen werden soll.

L. Gesetzt aber, ihr hättet verschiedene Zahlen zu vereinigen, um eine neue Zahl zu finden, hättet ihr da zu addiren oder zu multipliciren? K. Zu addiren.

L. Und wenn ihr ein und die nämliche Zahl mehrmals nehmen sollet? K. Zu multipliciren.

L. Nun sagt mir, welchen Unterschied ihr zwischen dem Addiren und Multipliciren gefunden habt? K. Beym Addiren hat man verschiedene Zahlen zu vereinigen, aber beym Multipliciren eine und die nämliche Zahl mehrmals.

L. Nun merkt, die beiden Zahlen, welche uns bei dem Multipliciren bekannt gemacht werden, heißen Faktoren, z. B. $\begin{Bmatrix} 231 \\ 3 \end{Bmatrix}$ diese beide heißen Faktoren, und welcher von diesen beiden Faktoren ist denn dieser, der mehrmals genommen werden soll? K. 231.

L. Da lernen wir also den Multiplicandus; denn die Zahl die ich mehrmals nehmen soll, heißt alle mal der Multiplicandus. Was verstehst du unter dem Multiplicandus? K. Die Zahl die man mehrmals nehmen soll.

L. Und die Zahl 3 hier, heißt der Multiplicator; und da ihr schon wißt, was jede dieser Zahlen anzeigt, so könnt ihr mir auch sagen, was man unter dem Worte Multiplicator versteht? K. Diejenige Zahl, welche anzeigt, wie oft man eine andere, (den Multiplicandus) nehmen soll.

L. Und die Zahl, die man findet, wenn man eine andre mehrmals nimmt, heißt? K. Produkt.

L. Hier steht ein Exempel 2341
2

L. Welches ist der Multiplicandus? K. 2341.

L. Und welches der Multiplicator? K. 2.

L. Und welchen gemeinschaftlichen Namen haben der Multiplicandus und der Multiplicator? K. Factoren.

L. Und welche Zahl ist das Produkt? K. 4682.

L. Wie nennt man beym Multipliciren diejenige Zahl, die man mehrmals nehmen soll? K. Multiplicandus.

L. Und die, welche anzeigt, wie oft man den Multiplicandus nehmen soll? K. Multiplicator.

L. Und wie heißt die aus beiden Faktoren gefundene Zahl? K. Produkt.

L. (Giebt Beispiele.)

L. Wie viel Backsteine (Ziegel) braucht man, wenn ich 2 Küchen pflastern ließe, und zu jeder 623 nöthig hätte? Welche Zahl mußt du in diesem Beispiele öfters nehmen? K. 623.

L. Woher weißt du das? K. Weil 2 Küchen gepflastert werden sollen.

L. Welche von beiden Ziffern ist also der Multiplicandus? K. 623.

L. Und welche der Multiplicator? K. 2.

L. Und welchen gemeinschaftlichen Namen haben diese beiden Zahlen? K. Faktoren.

L. Nun sucht das Produkt aus diesen beiden Faktoren. 623 K. rechnet.

2

1246

L. Wie viel Backsteine braucht ich also? K. 1246.

L. Wie nennt man die Zahl? K. Das Produkt.

L. Und wie viele Küchen wollte ich nach meiner Angabe pflastern? K. Zwei.

L. Und wie viele Backsteine brauche ich zu einer jeden Küche? K. 623.

L. Zu Einem Jahre gehören 365 Tage, nun rechnet aus, und sagt mir dann, wie viel Tage zu 2 Jahren gehören. Erst sagt mir, welche von beiden jetzt angegebenen Zahlen der Multiplicandus ist? K. 365.

L. Und der Multiplicator? K. 2.

L. Nun rechnet. — u. s. w.

Zwei Menschen legen Geld zusammen, jeder giebt 2690 Thlr. her: wie viel bekommen sie zusammen?

Ein Bauer hat 3 Gärten, und in jedem stehen 487. Bäume: wie viel Bäume sind in diesen 3 Gärten zusammen?

Ich habe 3 Arbeiter, und muß jedem derselben des Tags 56 kr. zahlen: wie viel Kreutzer muß ich in Einem Tag den 3 Arbeitern zusammen genommen geben?

Jemand bekommt 4 Säcke voll Nüsse, in jedem derselben sind 2080; wie viel Nüsse sind in den 4 Säcken zusammen genommen?

Wie viele Dachziegel braucht man zu 4 Dächern? Hier muß das Kind erst fragen, wie viel man zu 1 Dach braucht?

Der Lehrer vergesse ja nicht bey jeder Aufgabe zu fragen: was will ich wissen? Welches ist die Zahl, die mehrmals genommen werden muß, oder der Multiplicandus? Welche Zahl sagt mir, wie oft ich die andere nehmen soll, oder welches ist der Multiplicator? Welche Zahl giebt die Antwort auf meine Frage? Warum wird diese Zahl übergezählt?

Nun wollen wir auch sehen, auf welche Art man zu verfahren habe, wenn man eine gegebene Zahl 12 auch 13 Mal nehmen und mit Ziffern rechnen soll. Also 124 soll 12 Mal genommen werden. Welche von beiden Zahlen ist der Multiplicandus? K. 124.

L. Und der Multiplicator? K. 12.

L. Weil ihr dieses nun wißt, so seyd ihr auch im Stande dieses Exempel gehörig anzusetzen.

K. Setzen es an. 124
12

L. So ist es recht angesetzt. Nun multiplicirt erst mit 2, und sagt mir welche Zahl ihr gefunden habt?

L. Welches Produkt ist herausgekommen? K. 248.

L. Wie oft ist denn darinn 124 enthalten? K. 2 Mal.

L. Sollen wir aber die Zahl 124 nur zweimal nehmen? K. Nein, 12 mal.

L. Wie oft müssen wir sie jetzt noch nehmen, da wir sie schon 2 mal genommen haben? K. 10 mal.

L. Welche Ziffer im Multiplicator sagt uns, daß wir den Multiplicandus noch 10 mal nehmen müssen? K. Das 1.

L. Woher wißt ihr dieß? Weil das 1 in der zweiten Stelle steht, uud es da 10 anzeigt.

L. Und bei welchen Einheiten fangen wir an? K. Bei den Einzelnen.

L. Wie viel Einzelne bekomme ich denn da? K. 40.

L. Wie viel sind das Zehende? K. 4.

L. Mit diesen 4 Z. oder 40 Einzelnen fangen wir eine neue Zeile an, und setzen sie unter die 248. Jetzt entsteht aber die Frage, wo ich sie hinzusetzen habe, unter die 2 oder 4 oder 8? K. Unter die 4.

L. Und warum? K. Weil die 4 auch vier Zehende bedeutet, und daher schreiben wir sie auch unter die 4 Zehner.

L. Setze diese 4 hin. Nun fahren wir weiter fort mit die 1 die übrigen Zahlen, und sprechen 10 Mahl 20 sind 200, wißt ihr warum? K. Weil die 1 Zehn und die 2 Zwanzig anzeigt. L. Und 10 × 20 ist? K. 200.

L. Warum müßt ihr diese 2 in die Hunderter-Stelle schreiben? K. Weil sie Hunderte anzeigt.

L. Dann sprechen wir 10 Mahl 100 sind 1000, warum wohl so? K. Weil die 1 im Multiplicator zehn, und die 1 im Multiplicandus 100 anzeigt.

L. Und wie viel ist 1000 mit andern Worten? K. 10 × 100.

L. Und wohin müßen wir die 1 setzen, wenn es Tausend anzeigen soll? K. In die vierte Stelle.

L. Wie wird die obere Reihe ausgesprochen? K. 248.

L. Und in der untern Reihe steht die 4 in der 2 ꝛc. und es ist eben so viel, als wenn neben der 4 zur Rechten noch ein Null stünde. Sprecht es jetzt aus! K. 1240.

L. Warum schreibt man aber das Null nicht hin? K. Weil die Einerstelle schon durch die obenstehende 8 angezeigt wird.

L. Auf diese Art fanden wir 2 Zahlen. Wie oft mußten wir die Zahl 124 nehmen, um das erste Produkt zu finden? K. 2 Mahl.

L. Und wie oft mußten wir die Zahl 124 nehmen, um das 2te Produkt zu finden? K. 10 Mahl.

L. Wie oft muß also 124 in den beiden Produkten enthalten seyn? K. 12 Mahl.

L. Wie wollen wir aber erfahren, welche Zahl die beiden Produkte geben? K. Wir müssen beide in ein einziges verwandeln oder addiren.

L. Thut es. Das ganze Produkt ist also? K. 1488.

L. Nun sagt mir nach der Ordnung alles, was wir gethan haben, um das Produkt von 12 Mahl 124

durch Hülfe der Ziffern zu finden? K. Wir haben 124 hingeschrieben, 12 darunter gesetzt, den Multiplicandus 2 Mahl, dann 10 Mahl genommen und endlich beide Produkte addirt.

L. Nun sucht auch vermittelst der Ziffern das Produkt von 13 Mahl 215.

L. Welche von beiden Zahlen ist der Multiplicandus? K. 215.

L. Und der Multiplicator? K. 13.

L. Zusammen heißen sie? K. Faktoren.

L. Setzt sie untereinander, und rechnet gehörig.

L. Zuerst antwortet auf meine Fragen. Wie oft habt ihr erstlich den Multiplicandus zu nehmen? K. 3 Mahl.

L. Welche Zahl habt ihr gefunden? K. 645.

L. Wie oft ist in dieser Zahl der Multiplicandus enthalten? K. 3 Mahl.

L. Weiter, wie oft haben wir jetzt noch den Multiplicandus zu nehmen? K. 10 Mahl.

L. Wer sagt uns dieß? K. Die 1 weil die 10 bedeutet.

L. Wenn wir 10, 5 Mahl nehmen, wie viel bekommen wir da? K. 50.

L. Wie viel sind es Zehende? K. 5.

L. Nun setzt einmal 50 gehörig unter 645. K. Thut es.

L. Habt ihr auch nöthig das Null hinzusetzen? K. Nein, man sieht es schon, daß es fünf Zehende sind, weil sie unter der 4, die auch eine Zehen ist, steht.

L. Nun weiter! K. 1 Mahl 1 ist 1.

L. Wie hättet ihr eigentlich sprechen können? K. 10 Mahl 10 ist 100.

L. Welche Ziffer wollt ihr herschreiben? K. 1.

L. Und wohin? K. In die dritte Stelle.

L. Und warum? K. ꝛc.

L. Nun weiter! K. 1 × 2 ist 2.

L. Wie könnte man hier wieder sagen? K. 10 × 200 sind 2000.

L. Jetzt haben wir wieder zwei Produkte. Wie groß ist das erste? K. 645.

L. Das 2te? K. 2150.

L. Und wie oft mußten wir 215 nehmen, um diese beiden Produkte zu erhalten? 13 Mahl.

L. Jetzt vereinigt beide Produkte in eins! K. 2795.

L. Damit ihr aber auch recht deutlich seht, daß das Multipliciren große Vortheile gewährt, so wollen wir das letzte Exempel, auf die Addition ansetzen und rechnen. Wie oftmüßt ihr 215 anschreiben? K. 13 Mahl.

Nun will ich sehen, ob ihr das Exempel rechnen könnt: Ein Bauer hat 14 Bäume in seinem Garten, und nimmt von jedem derselben 325 Aepfel herunter: wie viele Aepfel bekommt er? Erstlich sagt mir, wie oft × die 14 Bäume vorhanden sind? K. Nur ein Mahl

L. Ist denn wohl 14 die Zahl, die mehrmals zu nehmen ist? K. Nein.

L. Welche denn? K. 325.

L. Wie oft ist diese zu nehmen? K. 14 Mahl.

L. Warum gerade 14 Mahl? K. Weil 14 Bäume da sind, und von jedem 325 Aepfel genommen werden, also müssen 14 Mahl 325 Aepfel beisammen seyn.

L. Nun rechnet! — —

Welches war meine Frage in dieser Aufgabe? K. Wie viele Aepfel ꝛc.

L. Welche Zahl gibt die Antwort darauf? K. Das Produkt 4550.

L. In wie viel kleinere Produkte war dieses Produkt getheilt? K. In zwei.

L. Wie groß ist das erste dieser Produkte? K. 1300.

L. Und das 2te? 3250.

L. Welches von diesen beiden ist das größere? K. 3250.

L. Warum ist das zweite größer als das erste? K. Weil im ersten 325 nur 4 Mahl und im 2ten aber 10 Mahl enthalten ist.

L. Und wie oft ist denn 325 in beiden Produkten zusammen genommen enthalten? K. 14 Mahl.

L. Welche Zahl enthält beide Produkte? K. 4550.

L. Wie oft werde ich wohl von dieser Zahl 325 wegnehmen können? K. 14 Mahl.

L. Woher wißt ihr dieß? Weil diese Zahl entstanden ist, indem wir 325 14 Mahl genommen haben.

L. Recht, denn so oft ich eine Anzahl von Dingen herlege, so oft kann ich sie auch wieder weg-

nehmen. — Was sollte beym zweiten Produkt, rechts neben der 5 noch für ein Zeichen seyn? K. Eine Null.

L. Warum haben wir sie nicht hingesetzt? K. Weil es nicht nöthig ist, da die erste Stelle schon durch eine Null in der obern Ziffernreihe bezeichnet worden ist.

L. Was für eine Art von Einheiten zeigt also die 5 im zweiten Produkte an? K. Zehende.

L. Wenn die in der zweiten Stelle des Multiplicators bemerkte Zahl mit der in der ersten Stelle des Multiplicandus bezeichneten multiplicirt wird, so entstehen alle Mahl Zehende. Sagt es nach! K. Ueben sich im Nachsprechen. Der Lehrer gibt jetzt Uebungsaufgaben nach dem Ermessen vorausgegangener Berechnungen. —

L. Sollen nun Zahlen durch andere Zahlen, wobei Nullen sind, mehrmals genommen werden, so merke man folgendes:

Hat man eine Zahl z.B. 276 mit 10 zu vermehren so kann dieß auch so geschehen, indem wir ein 0 neben die 6 setzen, dadurch rücken die übrigen Ziffern alle um eine Stelle fort und vermehren sich 10 × ihres Werthes. —

(Beispiele hierüber:)

L. Jetzt multiplicirt die Zahl 679 mit 20. Seht dieses können wir auf eine kürzere Art wieder ausführen, wenn wir das Null nicht unter die 9 schreiben, sondern um eine Stelle weiter rechts und dagegen die 2 unter die 9 setzen, dann unter den

Strich auch eine Null schreiben, und endlich ordentlich multipliciren. Wegen dieser Bequemlichkeit rechnet man ähnliche Exempel so. Und diese Abkürzung findet auch Statt, wenn der Multiplicator, 2 oder mehr Nullen rechter Hand hat.

L. Manchmal trifft sich auch, daß der Multiplicator aus mehr Zahlen besteht, als der Multiplicandus, so nimmt man eine Versetzung der Faktoren vor. In welchem Falle? K. Wenn der eigentliche Multiplicandus weniger Stellen hat als der Multiplicator. Z. B.

5	25
25	5

L. Nun haben wir auf drei verschiedene Fälle, in welchen man ein Multiplications-Exempel abgekürzt rechnen kann, gehabt. Wer kann mir diese Fälle wieder angeben? K. Der erste Fall ist, wenn der Multiplicator 10 ist.

L. Welche Abkürzung findet da Statt? K. Man setzt bloß ein Null an den Multiplicandus.

L. Der zweite Fall? K. Wenn der Multiplicator ein Null in der ersten Stelle hat.

L. Welche Abkürzung findet da Statt? K. Man wirft das Null hinaus.

L. Welches die dritte? Wenn der eigentliche Multiplicandus zum Multiplicator gemacht wird.

Jetzt gebe der Lehrer einige Exempel auf, wo der Multiplicator aus einer dreistelligen Zahl besteht, aber unterlasse nicht zu fragen, wie ich früher in der Berechnung von 2 stelligen Zahlen gethan habe,

damit die Kinder immer mit dem deutlichen Bewußtseyn rechnen, und dann auch 4 stellige Zahlen. Und so gebe man Uebungsaufgaben. Z. B. Wie viele Kreutzer machen 233 fl.

L. Wie viele Kreutzer habe ich, wenn ich einen Gulden habe? K. 60. L. Wie oft habe ich 60 kr. wenn ich zwei Gulden habe? K. 2 Mahl. L. Und wenn ich 8 fl. habe? K. 8 Mahl. L. Und wenn ich 233 fl. habe? K. 233 Mahl. L. Welche Zahl ist also in dem angegebenen Falle öfters vorhanden? K. Die Zahl 60. L. Und wie oft? K. 233 Mahl. L. Welche von den beiden Zahlen ist der Multiplicandus? K. 60. L. Welche Abkürzung können wir in diesem Exempel anbringen? K. Wir können den Multiplicandus zum Multiplicator, und das Null hinauswerfen.

Nun folgen ebenfalls wieder Uebungen.

Z. B.

```
  2342
   213
------
  7026
 2342
4684
------
498846
```

u. s. w.

Vom Subtrahiren.

Der Lehrer kann, wenn die Schüler noch keine Kenntniß vom Subtrahiren haben, zuerst Uebungen, durch Hülfe der Bohnen, vornehmen; dadurch bekommen die Kinder schon vorläufig eine richtige Ansicht.

L. Schreibt mir einmal 7 Hunderte, 6 Zehende und 8 Einzelne her. — Welche Zahl erhieltet ihr? K. 768.

L. Darunter schreibt 315, und fangt bei den Einzelnen an, abzuziehen. K. Thut es und spricht, 5 Einzelne von 8 Einzelnen ꝛc.

L. Wie viel sind übrig geblieben? K. 453.

L. Was zeigt euch die jetzt gefundene Zahl an? K. Die Zahl, welche übrig blieb, nachdem wir von 768, 315 abgezogen haben.

L. Wie haben wir denn diese Zahl gefunden? K. Dadurch daß wir die gegebene Ziffern hingeschrieben, und die, welche wir abziehen sollten, darunter setzen, und dann haben wir eine Zahl von der andern weggenommen.

L. Haben wir denn, indem wir dieß thaten, multiplicirt? oder addirt? K. Nein.

L. Warum glaubt ihr nicht, daß wir addirt haben? K. Weil wir nicht verschiedene Zahlen in eine einzige vereinigt haben.

L. Warum konnten wir nicht sagen, wir haben

multiplicirt? K. Weil wir nicht eine und die nämliche Zahl mehrmals genommen haben.

L. Dieses Verfahren heißt weder addiren noch multipliciren; sondern abziehen oder subtrahiren. Was muß man thun, wenn man abzieht oder subtrahirt? K. Man muß eine (kleinere) Zahl von einer (größern) andern abziehen oder wegnehmen.

L. Wie viele Zahlen müssen wir denn da haben? K. Zwei.

L. Was zeigt uns jede derselben an? K. Die eine zeigt mir die Menge von Einheiten an, von welchen ich mehrere wegnehmen soll.

L. Und wo schreibe ich diese hin? K. Oben an.

L. Was sagt mir denn die andere Zahl? K. Die sagt mir, wie viel ich von der ganzen Zahl (oder gegebenen Zahl) abziehen soll.

L. Und diese Zahl nennt man den Abzug.

L. Was sagt mir denn die dritte, die ich finde? K. Wie viel mir nach dem Abzug übrig geblieben ist.

L. Und diese Zahl nennt man den Rest.

L. *) Welches war in diesem Beispiel das Ganze? K. 768.

L. Und der Abzug? K. 315.

L. Und der Rest, oder Unterschied? K. 453.

L. Nun rechnet einmal aus! wie viel ein Mann, der 895 Thlr. hat, dann 273 ausgibt, übrig behält?

*) Der Lehrer wiederhole obige Fragen.

L. Ein Bauer baut 5789 Rüben, verbraucht 2365, wie viele bleiben ihn zum Verkauf übrig?

L. Ein Nagelschmid hat 8986 Schuhnägel liegen, ein Kaufmann kauft 6572 ihm ab; wie viele bleiben ihm noch übrig?

L. Was erfährt man denn alle Mahl durch die Subtraktion? K. Den Rest, welcher bleibt, wenn man von einer größern Zahl eine kleinere wegnimmt.

L. Wenn ich von 22, 14 wegnähme, so blieben mir? K. 8.

L. Wie viel muß ich denn zu 14 noch herlegen, wenn ich 22 bekommen sollte? K. 8.

L. Deßwegen also, weil ich hier zu 14, 8 dazu legen müßte, wenn ich beide Zahlen gleich machen sollte, so können wir auch 8, den Unterschied oder Rest nennen.

L. Hier schreibe ich die Zahl 4532 her, davon sollt ihr mir 2358 wegnehmen; wie wollt ihr es anfangen? K, Wir schreiben beide Zahlen unter einander, und fangen bei den Einern an. L. Wir haben hier doch 8, und oben nur 2? 8 Einzelne von 2 Einzelnen kann ich doch nicht abziehen?

L. Man macht es so: weil ich in dem ersten Fach nur 2 Einzelne habe, und davon doch 8 wegnehmen soll; so hole ich hier aus dem nächsten, also aus dem Zehnerfache Einen Zehner herüber. Dieser besteht aus 10 Einzelnen, so daß ich also durch die Vereinigung der Zehende und der 2, 12 Einzelne bekomme, wovon ich also meine 8 wegnehmen kann.

Wie viel bleiben mir jetzt übrig, wenn ich von 12, 8 wegnähme? K. 4.

L. Nun sagt mir, wie wir es gemacht haben, um 8 von 2 abziehen zu können? K. Wir haben ein Zehend aus der Zehenreihe herüber geholt, und mit den 2 vereinigt.

L. Jetzt gehen wir in das zweite Fach über. Wie viele Zehen hatten wir im zweiten Fach? K. 3.

L. Und wie viel sind es jetzt noch? K. 2.

L. Wo kam der dritte Zehner hin? K. Ins erste.

L. Nun merkt wieder einen Ausdruck, statt daß wir sagen: wir haben aus dem 2ten Fach ein Zehend weggenommen, und ins erste Fach gethan, so sagen wir: wir haben aus dem 2ten Fach Eins geborgt.

L. Nun wollen wir auf unsre Zehend übergehen.

L. Wie viele haben wir? K. 5.

L. Zieht sie ab! K. Das können wir nicht.

L. Warum? K. Weil da nur 2 liegen.

L. Welches Mittel wißt ihr jetzt, um im Stande zu seyn, doch 5 Zehende wegnehmen zu können? K. Wir borgen einen Hunderter.

L. Dieses Hundert hat wie viele Zehner? K. 10.

L. Und diese 2 dazu? K. Macht 12 Zehner.

L. Können wir jetzt unsre 5 Zehende abziehen? K. Ja. 5 von 12 bleiben 7 Zehende.

L. Woher kommt dieß? K. Daher, weil wir 10 geborgt haben.

L. Was ist aber mit den Hunderten für eine Ver-

änderung vorgegangen? K. Sie sind um 1 weniger geworden.

L. Richtig, zieht die Hunderte und Tausende, die abgezogen werden sollen, gar ab. K. Thut es.

L. Nun sind wir fertig. Wie groß ist der Rest? K. 2174.

L. Wie wir nun bald aus diesem, bald aus jenem Fache Zehende und Hunderte geborgt haben; so drückt man die Antwort so aus und sagt: man holt von dem nächsten höhern Fache eine Einheit herüber in das nächste niedrige Fach, und vereinigt solche mit der vorausgegangenen Ziffer.

Nun zieht folgende Zahlen von einander ab:

4231
1875
―――――
2356

Der Lehrer setze das weiter fort, lasse auch einige Aufgaben rechnen, wo Nullen im Ganzen vorkommen; mache das Kind aufmerksam, daß bei der nächst höhern Einheit geborgt werden müsse, und ist dieses ein Null, so hat man nur eine Stelle weiter zu gehen; die Einheit, wenn es Hunderte sind, in Zehner zu zerfällen, und sie in Gedanken in das zweite Fach zu stellen; davon alsdann eine Einheit (einen Zehner) weggenommen, und mit den Einheiten der ersten Stelle vereinigt 2c. und gebe noch mehrere Uebungen.

1. Wie viel beträgt der Unterschied zwischen 1792 und 18003?

2. Ein Mensch hat 1436 Thlr. ein anderer 1502, wie viel hat letzterer mehr?
3. Wenn von 2 Bergen, der eine 3040, der andere 2489 Fuß hoch ist, um wie viel ist der erstere höher als der letztere?
4. Die Schneekappe, ein Berg im Riesengebirge in Schlesien ist 4920 Fuß hoch; der Brocken oder Blocksberg ist 3572 Fuß hoch: wie viel Fuß ist jener höher als dieser?
5. Der Inselberg, ein Berg im Thüringer Walde ist 3127 Fuß hoch; der Fichtelberg im Fürstenthum Baireuth ist 3621 Fuß hoch: wie viel Fuß ist jener niedriger?
6. Ein Karpfe hat in den Riemen oder Kiefern seines Kopfes 4386 Gräthen; der Mensch an seinem ganzen Körper 248 Knochen; wie viele hat der Karpfe mehr Knochen und Gräthen als der Mensch?

Vom Dividiren.

L. Wie oft sind 2 Bohnen in 8 Bohnen enthalten? K. 4.

L. Wie oft kann ich 2 Bohnen von 8 Bohnen wegnehmen? K. 4 Mahl.

(Mehr Beispiele.)

L. Wie viel bekäme ich denn Aepfel, wenn ich Euch 2 × 2 Aepfel und die Hälfte von 2 Aepfel gäbe? K. 5.

L. wie oft kann ich denn zwei Aepfel von 5 Aepfel nehmen? K. 2 und ein (halb) Mahl.

Wie oft ist	2 in 6 enthalten?			Wie oft			
—	2 -- 19		—	2	in	100?	
—	2 -- 21		—	2	--	105	
—	2 -- 22		—	2	--	680	
—	3 -- 999		—	3	--	18	
—	3 -- 21		—	3	--	19	
—	3 -- 18		—	3	--	27	
—	4 -- 27		—	4	--	29	

u. s. w. bis 9. —

L. Wenn ich 26 Aepfel hätte, wüßtet ihr schon wie oft 2 darinnen steckt? K. Ja 13 Mahl.

(zuerst die Zehn und dann die Eine zerfallen lassen.)

L. Wie oft kann ich 3 aus 39 wegnehmen? K. 13 Mahl.

(Beispiele.)

L. Welches Mittel habe ich euch gesagt, um die Sache zu erleichtern? K. Wir haben die Zehende und Einzelne von einander getrennt, und untersucht,

wie oft der 3 in 30 und wie oft in 9 enthalten ist. — Jetzt von 28? K. 14

Jetzt wollen wir dieß mit Ziffern thun und sehen wie oft 2 in 28 enthalten ist. Man schreibt 28 an, macht links und rechts einen Strich, 2|28| und setzt das 2 vor das 28.

L. Wie oft ist 2 in 20 enthalten? K. 10 Mahl.

L. Dieses 10 Mahl, bemerken wir hinter den Strich. Wie oft ist 2 in 8 enthalten? K. 4 M.

L. Dieses bemerken wir mit einer 4 auch hinter dem Strich rechter Hand. Da aber die 1, wenn wir die 4 neben die 0 setzen, 104 bedeuten würde, da sie doch nur 10 bedeutet; so löschen wir das 0 weg, und setzen dafür die 4 hin; denn ihr wißt schon, daß man 10 und 4 nicht 104 schreibt; sondern 14. Dieses macht man bei allen Exempeln von der Art, nur daß man sich der Kürze wegen, anders ausdrückt als wir so eben gethan haben. — Statt 2 in 20 sagt man 2 in 2 Zehende, oder nur auch: 2 in 2 ist 1 Mahl enthalten, und schreibt hinter den Strich eine 1 und dann: 2 in 8 ist 4 Mahl enthalten, und setzt diese 4 gleich rechts neben die 1. Jetzt wollen wir auch untersuchen, wie oft 3 in 39 enthalten, oder wie oft wir 3 von 39 wegnehmen können? Welche Zahl habt ihr anzuschreiben? K. 39.

L. Was müßt ihr vor und hinter die Zahl machen? K. Striche.

L. Welche Ziffer wird vor die Zahl gesetzt? K. Die Ziffer 3.

L. Warum setzen wir die Ziffer 3 vor den ersten Strich? K. Weil wir untersuchen wollen, wie oft das 3 in 39 enthalten ist. —

L. Wie müssen wir jetzt sprechen? K. 3 ist in 30 zehn Mahl enthalten.

L. Wo bemerken wir, daß 3 in 30 zehn Mahl enthalten ist? K. Hinter den 2ten Strich.

L. Was müssen wir hinter den Strich schreiben? K. 1.

L. Wie sprechen wir weiter? K. 3 in 9 ist 3 Mahl.

L. Dieses setzen wir auch hinter den Strich neben die 3. Rechnet sie jetzt auf eine kürzere Art.

3 | 39 | 13 3 — 9 9 —	Drei ist in 3 ein Mahl enthalten. Und 3 in 9 drei Mahl.

L. Ist wohl 13 die richtige Zahl? K. Ja.

L. Woher wißt ihr das? K. Wenn ich 39 Bohnen herlege, so kann ich 13 Mahl 2 Bohnen wegzählen, oder wieder nehmen.

L. Thust du wohl da die 3 und 39 in Eine Zahl zusammen vereinigen? K. Nein.

L. Können wir daher sagen wir haben addirt? K. Nein.

L. So haben wir multiplicirt? K. Auch nicht.

L. Warum kannst du das nicht behaupten? K. Weil wir nicht Eine Zahl öfter genommen haben.

L. So haben wir subtrahirt? K. Auch nicht.

L. Warum denn nicht? K. Weil wir nicht eine Zahl von der andern abgezogen haben.

L. Aber das denke ich haben wir doch vorhin gethan, indem wir untersucht haben, wie oft 2 von 28, dann 3 von 39 weggenommen werden kann? K. —

L. Haben wir denn 2 nur Einmahl von 28 weggenommen so oft als es uns möglich war? K. So oft als es uns möglich war.

L. Warum haben denn wir das gethan? K. Um zu erfahren, wie oft 2 in 28 enthalten ist.

L. Nun sagt mir zusammen, was wir vorhin mit der Zahl 2 gethan haben? K. Wir haben sie so oft von 28 weggenommen, als es möglich war, um zu erfahren, wie oft sie darin enthalten ist.

L. Und was haben wir mit drei gemacht? K. Wiederholt.

L. Wir haben also jetzt überhaupt zu erfahren gesucht, wie oft die eine von 2 gegebenen Zahlen in der andern enthalten sey, oder wie oft man die eine von der andern wegnehmen könne. — Was ist denn nun zwischen der jetzt von uns vorgenommenen Verfahrungsart und dem Subtrahiren für ein Unterschied? K. Bei dem Subtrahiren nimmt man eine Zahl Ein Mahl weg, um den Rest zu erfahren; bei der jetzigen aber sucht man zu erfahren, wie oft eine Zahl von einer andern weggenommen

werden könne, oder wie oft sie darin enthalten sey.

L. Und diesen Unterschied nennen wir die gelernte Rechnungsart, „Dividiren," welches aber freilich nur eine abgekürzte Art zu subtrahiren ist, wie ihr in der Folge sehen werdet.

L. Was sucht man denn durch die Division zu erfahren? K. Wie oft eine Zahl von 2 gegebenen Zahlen in der andern enthalten sey, oder wie oft man eine von der andern wegnehmen kann.

L. Wie viele Zahlen müssen uns bei dieser Rechnungsart gegeben seyn? K. 2.

L. Wie heißen sie, in unsern Beispiele?

L. Welches ist denn in diesen Beispielen die Zahl, die so oft als möglich ist, weggenommen werden soll? K. 2 — 3.

L. Und diejenigen, von denen wir sie so oft als möglich wegnehmen sollten? K. 28 — 36.

L. Welche Aehnlichkeiten mögen wohl zwischen beiden Zahlen 39 — 28 seyn? K. Beides sind Zahlen von denen eine andere so oft als möglich weggenommen werden sollte.

L. Welche Aehnlichkeit mag wohl zwischen den beiden Zahlen 14, und 13 Statt finden? K. Jede derselben zeigt an, wie oft eine in der andern enthalten ist.

L. Und wie ordnet man die Zahlen, werden sie unter einander gesetzt? K. Neben einander.

L. Und durch welches Mittel unterscheidet man aber eine von der andern? K. Dadurch, daß man durch jede Zahl einen Strich gerade herabzieht.

L. Jede dieser Zahlen hat seine Benennung.

Die Zahl vor dem Strich, heißt Divisor; die andere gegebene Zahl Dividendus, und die, welche herauskommt, der Quotient. —

L. Welches ist der Divisor? K. 2. 3.

L. Welches ist der Dividendus? K. 39 — 28.

L. Welches ist der Quotient? K. 14. 13.

L. Was verstehst du unter den Divisor für eine Zahl? K. Diejenige, welche man von einer andern so oft wegnehmen kann, als es möglich ist.

L. Und was bezeichnet das Wort Dividendus für eine Zahl? K. Diejenige, von der man eine andere (den Divisor) so oft wegnehmen soll, als es möglich ist.

L. Und was versteht man unter den Quotienten? K. Diejenige Zahl, welche anzeigt, wie oft eine Zahl, oder der Divisor im Dividendus enthalten ist.

L. Und welche Zahlen müssen bei der Division zugegen seyn? K. Der Divisor und der Dividendus.

L. Und welchen kann ich aus diesen beiden finden? K. Den Quotienten.

L. Nun will ich euch einmal einen Divisor und einen Dividendus geben, sucht mir den Quotienten:

2 | 864 | 432.

L. Um nun zu erfahren, wie oft diese 2 in 864 enthalten ist, haben wir dividirt.

Da nun die Zahl 2 in 864, 432 Mahl enthalten ist, so müssen wir sie (d. 2) auch 432 Mahl

wegnehmen können. Wir würden aber dazu einen sehr großen Platz, und sehr viel Zeit brauchen: denn wir müßten das 2, 432 Mahl unter 864 setzen, und jedesmahl subtrahiren, und so lange fort, bis wir sie so oft als es uns möglich war, abgezogen haben. Durch die Division wird also das Rechnen nicht nur sehr erleichtert und abgekürzt, und wir sehen auch zugleich daraus, daß das Dividiren mit Recht, eine sehr abgekürzte Art zu subtrahiren genannt werden kann.

Nun untersucht, wie oft ihr 2 von 78 wegnehmen könnt? K. Setzen an: 2 |78|

L. Wie sprechen wir zuerst? K. 2 in 7, 3 Mahl

L. Wohin wird die drei gesetzt? K. Hinter den Strich.

L. Was geschieht jetzt? K. Wir müssen den hergesetzten Quotienten mit dem Divisor multipliciren.

L. Wie sprecht ihr daher? K. 2 × 3 = 6.

L. Wo schreibt ihr das Produkt hin? K. Unter die 7, und machen darunter einen Strich

L. Was thut ihr jetzt? K. Wir ziehen 6 von 7 ab, und setzen den Rest (1) darunter.

L. Wenn dieß geschehen ist, was thut ihr dann? K. Wir rücken die 8, welche oben neben den 7 steht, herunter, und setzen sie zu den 1.

L. Wie müßt ihr jetzt sprechen? K. 2 in 18 ist 9 × enhalten.

L. Und wo schreibt ihr die Neun hin? K. Da hinter die 3.

L. Was geschieht jetzt? K. Wir müssen die 9

mit den 2 multipliciren, und sprechen 2 × 9 ist 18 und setzen es unter die 18, machen einen Strich, und ziehen sie beide von einander ab. 18 von 18 bleibt nichts.

L. Was sagt uns die gefundene Zahl? K. Daß 2 in 78 — 39 × enthalten ist. —

L. Nun untersucht, wie oft 2 in 3458 enthalten ist. 2 | 3458 | 1729.

L. Ich will euch doch noch einmal fragen, wie das, was wir jetzt gethan haben, zu verstehen ist. Was für Einheiten zeigen die 3 im Dividendus an? K. 3 Tausende.

L. Wie oft ist denn der 2er in 3 Tausend enthalten? K. Ein Mahl?

L. Wenn ich 1 × 2 Tausend nähme, so ist das so viel, als wenn ich tausend Mahl 2 Einzelne weggenommen habe, und wie viel blieben mir da noch übrig? K. Ein Tausend.

L. Wenn ich frage, wie oft 2 in 3458 enthalten ist, so sagt ihr erstlich? K. Ein Tausend Mahl.

L. Wie viel blieb uns aber von den 3 Tausenden übrig, als wir 2 Tausende davon abgezogen hatten? K. 1 Tausend.

L. Und welche Ziffer zeigt euch dieses an? K. Die 1.

L. Warum kann euch die 1, Ein Tausend anzeigen? K. Weil sie in der 4ten Stelle steht.

L. Was zeigt euch denn die 4 im Dividendus der Einheiten an? K. 4 Hunderte.

L. Wo habt ihr diese hingesetzt? K. Herunter zu

den 1 Tausend, und verbanden beide Arten von Einheiten, und nannten sie 14 Hunderte

L. Wie sprechen wir jetzt? K. 2 in 14 7 ×

L. Das heißt: 2 in 1400 ist 700 Mahl enthalten. Was zeigt uns denn die 7 im Quotienten an? K. 700.

L. Was thaten wir, um zu sehen, ob etwa 7 Mahl 2 nicht weniger als 14 wären? K. Wir setzten das Produkt von 7 Mahl 2 unter 14, und subtrahirten.

L. Wie groß war der Rest? K. Gar keiner.

L. Daraus saht ihr? K. Daß 2 × 7 = 14 ist.

L. Jetzt habt ihr die nächstfolgende 5 vom Dividendus heruntergesetzt, welches eben nicht nöthig gewesen wäre, aber warum habt ihr es gethan? K. Wegen der Gleichförmigkeit geschah es.

L. Nun sprachet ihr, 2 in 5, 2 Mahl.

L. Wie hättet ihr sprechen sollen? K. 2 in 50 20 Mahl.

L. Wie viel 2 × 20? K. 40

L. Wodurch habt ihr das 40 angezeigt? K. Durch die 4, und setzten sie in die 2er Stelle, und sagten, 4 von 5 bleibt 1, oder 4 Zehende von 5 Zehende bleibt 1 Zehend.

L. Welche Ziffer setzten wir jetzt herunter? K. Die 8.

L. Das heißt, wir nahmen die 10 und die 8 zusammen, und sprachen? K. 2 in 18 neun Mahl, und setzten das Produkt 9 × 2 unter 18 und subtrahirten.

L. Was fanden wir dadurch? K. Daß 9 Mahl 2 = 18 ist.

L. Wie groß ist denn der Quotient, den wir auf diese Weise gefunden haben? K. 1729.

L. Auf welche Frage erhielten wir ihn? K. Auf die Frage: wie oft ist 2 in 3458 enthalten.

L. N. komme ein Mahl hervor, und rechne dieses Exempel noch Ein Mahl ganz ausführlich laut vor.

S. Ich soll untersuchen, wie oft ich 2 von 3458 wegnehmen kann. Um dieß zu erfahren, überlege ich, wie oft ich 2 von 3000 wegnehmen kann, und finde, daß ich es 1000 × davon wegnehmen kann, welches ich durch eine 1 hier hinter den Strich anzeige. Wenn ich aber 1 Tausend Mahl 2 von 3000 wegnehme, so bleibt mir noch ein ganzes Tausend übrig, welches die 1 hier anzeigt. Zu diesem Tausend setze ich in Gedanken, die im Dividendus bezeichneten 400, so daß ich 1400 bekomme. Nun überlege ich, wie oft 2 in 1400 enthalten seyn kann, und finde, daß es 700 Mahl darin enthalten ist, welches durch diese 7 im Quotienten bezeichnet wurde! Ferner finde ich, daß ich 2 von 50 zwanzig Mahl wegnehmen kann, welches ich durch die 2 in der 2ten Stelle des Quotienten anzeige. Wenn ich aber 20 Mahl 2, d. h. 40 von 50 weggenommen habe, so bleibt mir noch 10 übrig. Die 10 rechne ich zu den 8 Einzelnen, weswegen ich auch die 3 herunterrücke, daß ich also 18 bekomme. In dieser Zahl ist 2 neun Mahl enthalten, deswe-

gen ich noch eine 9 in die erste Stelle des Quotienten schreibe. Neun Mahl 2 ist gerade 18, daher mir nichts übrig bleiben kann, wenn ich 18 von 18 abziehe.

L. R. rechne mir jetzt dieses Exempel auf die gewöhnliche Weise, bei der man nicht fragt, welche Arten von Einheiten die Ziffern bedeuten. K. Spricht laut. —

L. Nun wollen wir dieses Exempel rechnen:

2 | 96452 |

Wir wollen nämlich sehen, wie oft wir die 2 von dieser Zahl wegnehmen können, u. s. w. —

5782 Kreutzer sind wie viele Groschen?

Hier frage man, wie viele Kreutzer auf einen Groschen gehen? K. 3. L. Ich will also wissen, wie oft mal ich 3, von 5782 wegnehmen kann.

Uebungsaufgaben:

Wie viele Meilen geben 9758 Stunden? 4879.

Wie viele Kreutzer sind in 86599 Pfenningen enthalten?

Wie viele Batzen sind in 5768 Kreutz. enthalten?

Ich habe 5973 Pfenninge und will sie unter Kinder vertheilen, so daß jedes 4 bekommt?

Ein Kind hat 736 Aepfel, ißt täglich 5?

Eine Frau hat 840 Nüße, und ißt alle Tage 7?

Ein Leinweber hat 7866 Ellen Leinwand, alle Tage verfertigte er 6 Ellen; wie viele Tage brauchte er dazu?

L. Jetzt dividirt 321084 mit 4. Sagt mir aber zuerst, welche Fragen man durch die Ausrechnung

dieses Exempels beantworten kann? K. Wie oft ist 4 in — enthalten? Wie viel kommt auf jeden Theil, wenn man — in gleiche Theile theilt?

4 |321084| 80271.

L. Mit welcher Zahl des Dividendus vergleicht man gleich Anfangs den Divisor? K. Mit 3.

L. Wie oft ist denn 4 in 3 enthalten? K. Kein Mahl.

L. Dieses sollten wir im Quotienten mit einem Null andeuten. Da aber diese Null, keine Bedeutung hat; so ist es nicht nöthig sie hin zu schreiben.

L. Wir ziehen daher die 2 ersten Zahlen im Dividendus zusammen, und sagen 4 in 32 ist 8 × enthalten.

L. Jetzt sprecht mir den gefundenen Quotienten aus? K. — 80271.

Uebungsaufgaben:

Ein wohlthätiger Mann, der 14766 fl. geerbt hat, gibt für 8 abgebrannte Familien 648 fl. her, wie viel kommt auf jeden Theil der Abgebrannten?

Ein Fuhrmann hat 3 Pferde an seinem Wagen, und ládt 2736 Pf. auf; wie viel muß jedes Pferd ziehen?

Ein reicher Mann hinterläßt 60, 000 fl. und verordnet, daß nach seinem Tode sich 4 Erben darein theilen sollten: wie viel erhielte jeder? —

Ein Bauer hat 8905 fl. in seinem Vermögen, hat 5 Kinder, wie viel erhält jedes?

9 Wägen sollen 8874 Ctr. haben, wie viel hat jeder?

Nun wollen wir folgendes Exempel dividiren: 12 | 4836 | 403. Erst sagt mir, welches euer Divisor ist? K. 12.

L. Ist dieser Divisor nicht von dem frühern Divisor verschieden? K. Ja, er ist zweistellig.

L. Kann man denn eine 2stellige Zahl in eine einstellige theilen? K. Nein.

L. Was müssen wir mit 4 verbinden, um theilen zu können? K. Die Zahl 8.

L. Wie sprechen wir jetzt? K. 12 in 48.

L. Um dieses wieder zu erfahren, untersuchen wir zuerst, wie oft 1 in 4 enthalten ist? K. 4 ✕

L. Und multipliciren den Divisor mit den 4, und schreiben sie unter den Dividendus. K. Thun es.

L. Zieht jetzt diese gefundene Zahl von 48 ab. Wie viel bleibt? K. Nichts.

L. Wie oft muß also 12 in 48 stecken? K. Vier Mahl.

L. Wir haben aber bis jetzt nur einen Theil von diesem Exempel dividirt; was haben wir weiter zu thun? Wir müssen die folgenden Ziffern auch mit dem Divisor dividiren, und die 3 heruntersetzen.

L. Es wird immer nur eine Ziffer heruntergerückt. Jetzt vergleicht unsern Divisor mit der zu dividirenden Zahl, und sagt mir, wie oft er in dieser enthalten ist? K. Kein Mahl.

L. Warum? K. Weil eine zweistellige Zahl nicht in einer einstelligen enthalten seyn kann.

L. Wie zeigt ihr dieses in eurem Quotienten an? K. Mit einer Null.

L. Habt ihr mit der Null den Divisor zu multipliciren? K. Nein, es ist unnöthig.

L. Was thut ihr denn? K. Wir setzen die 6 herunter.

L. Nun vergleicht den Divisor mit eurer neuen Zahl, und sagt, wie oft solcher in dieser enthalten ist? K. 12 ist in 36 3 Mahl enthalten.

L. Wo schreibt ihr das 3 hin? K. In den Quotienten.

L. Nun rechnet wie vorhin.

L. So nun habt ihr den richtigen Quotienten gefunden. Nun rechnet mir auf die nämliche Art folgendes Exempel. 18|7928| (Kinder rechnen.)

So gebe der Lehrer mehrere Aufgaben, mache sie dabei, wenn Fälle vorkommen, auf den gewöhnlichen Fehler aufmerksam: daß sie ihren Divisor nicht zu oft nehmen; dadurch wird das Produkt zu groß, und sie können von dem Dividendus, in den sie eben dividirt haben, nicht abziehen. So wie auch, wenn beym Dividiren der Rest, welcher beym jedesmaligen Abziehen bleibt, größer oder eben so groß ist, als der Divisor; so muß der Quotient öfter genommen werden. Ist das Exempel richtig und bleibt ein Rest, so muß eine derselben kleiner seyn als der Divisor, sonst ist der Quotient nicht richtig.

Der Lehrer gebe nun seinen Schülern mehrere Aufgaben, um sie in der Verfahrungsart recht zu üben.

In allen Buchhandlungen Nord= und Süddeutschlands, findet man nachstehende Schriften vorräthig:

W. F. Salzmann's faßliche Anweisung, alle nur möglichen Arten schriftlicher Aufsätze, die im bürgerlichen Leben vorkommen, also auch Briefe auszuarbeiten, für Anfänger. Nebst einem Anhang der jetzt üblichen Titulaturen. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. 8. 24 kr. brosch.

Der Anfänger erhält hier einen Selbstunterricht, damit er sich ohne Hülfe eines Lehrers mit den nöthigsten Regeln zum Briefschreiben bekannt machen, und alsdann jede Gattung schriftlicher Aufsätze selbst verfertigen kann. Inhalt: 1) allgemeine Uebersicht und Regeln zu einem mündlichen, und besonders schriftlichen Vortrage. 2) von dem Inhalt der Gedanken — das Wort — Stoff. 3) von dem Vortrag der Gedanken 4) vom verständlich sprechen und schreiben. 5) von der Ordnung der Gedanken beim Aufschreiben derselben 6) von den besondern Regeln zur Uebung im Denken 7; was heißt denken? seine Gedanken mündlich und schriftlich vortragen 8) mündliche und schriftliche Erzählungen 9) vom Briefschreiben 10) was ist ein Brief? 11) von der Hauptsache beim Briefschreiben 12) vom Verhalten des Anfängers bei Mustern gut und schön geschriebener Briefe 13) Regeln von dem Briefschreiben 14) einige Briefmuster 15) Formulare von verschiedenen Schreiben und Aufsätzen, 16) Supplick 17) Obligation, Wechsel, gewöhnliche Schuldscheine, Dokument, Depositenschein, Anzeigen in den Zeitungen, Kontrakte, Testament, Testimonium, Rechnung, Hausrechnung, Quittung, Postschein, Frachtbriefe, Revers, Zession, Vollmacht, Anweisung oder Assignation, 35) über die Form der Briefe, Couverts, Billets 36) über die Form der Addressen 37) vom Absenden der Briefe, 38) Schlußbemerkung. 39) Titulatnren.

Inhaltsverzeichniß. 1) Geburtsanzeigen 2) Anzeigen bey ehelichen Verbindungen. 3) Anzeigen bey Sterbefällen. 4) Anzeigen über die verschiedenartigen Unternehmungen im bürgerlichen Geschäftsleben. 5) Kaufs- und Verkaufsanzeigen. 6) Pacht- und Vermiethungsanzeigen. 7) Anzeigen wegen verlohrner, entwendeter oder gestohlener Sachen. 8) Anzeigen über gefundene Sachen. 9) Anzeigen einer veränderten Wohnung. 10) Anerbietungen, Anträge. 11) Dienstentlassungen, Dienstverlassungen. 12) Berichtigungen, Belehrungen, Widerlegungen, Entschuldigungen, Vertheidigungen. 13) Warnungsanzeigen. 14) Wiederrufungsanzeigen. 15) Anzeige, durch welche man das Publikum öffentlich um etwas ansucht, für sich selbst oder für Andere um etwas bittet. u. s. w.

W. F. Müller's kleiner Briefsteller für Landschulen, zunächst für die vaterländische Jugend in Baiern. Ein Hülfsbüchlein für Lehrer zum Dictiren, und für jeden des Briefschreibens unkundigen Landmann. Preis 18 kr. geb.

Unter der Menge Kinderschriften, die von Zeit zu Zeit in der pädagogischen Litteratur erscheinen, vermißt man noch immer einen Briefsteller, der für die Landschuljugend und des Briefschreibens unkundigen Landmanns mit Kenntniß abgefaßt, und so eingerichtet ist, daß derselbe ohne großen Kostenaufwand in jeder Schule angeschaft werden kann.

Den in diesem Büchlein enthaltenen Musterbriefen wird man es jedoch sogleich ansehen, daß sie zu diesem Zwecke bearbeitet sind, und der Landschuljugend und dem des Briefschreibens unkundigen Landmanne angehören.

Der Verfasser hat zwar dieses Büchlein der vaterländischen Jugend Baierns gewidmet, doch sind alle Briefe so eingerichtet, damit man sie in jeder Schule benützen kann.

Kleine Blumenlese für die leselustige Jugend mittlern Alters. Enthaltend eine sorgfältig gewählte Auswahl Gedichte aus Deutschlands klassischen Schriftstellern, zum Deklamiren, und zur Bildung eines guten und schönen mündlichen Vortrags. Preis 18 kr.

Die Absicht des Herausgebers dieses Werkchens geht dahin, der Jugend eine Beispielsammlung für die allmählige Bildung eines guten und richtigen mündlichen Vortrags zu überliefern, und zu gleicher Zeit dem Erzieher Materialien an die Hand zu geben, bei eigener besonderer Berücksichtigung des Alters und der natürlichen Anlagen seiner Zöglinge diese Sammlung für den genannten Zweck besser benutzen zu können.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Kündinger, Georg Wilhelm,

Die Elemente der bildenden Rechenmethode socratisch bearbeitet für Stadt und Landschulen

Kitzingen 1826

Paed.pr. 1969
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10760351-9